

## MECHANICAL POWER TRANSMISSION DEVICE

Publication number: JP6072090

Publication date: 1994-03-15

Inventor: OGASAWARA TSUTOMU; ARIYAMA KENZO; MIZUNO YASUHIRO

Applicant: RICOH KK

Classification:

- international: **B43L1/04; B65G23/44; F16H7/12; H04N1/00; F16H7/08; B43L1/00; B65G23/00; F16H7/12; H04N1/00; F16H7/08; (IPC1-7): B65G23/44; B43L1/04; F16H7/12; H04N1/00**

- european:

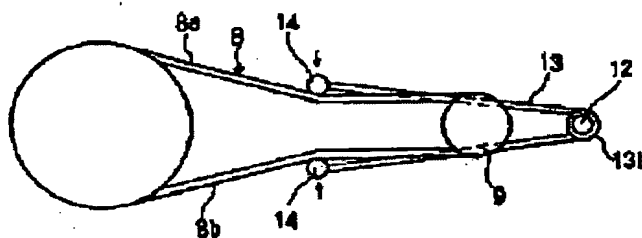
Application number: JP19920254218 19920828

Priority number(s): JP19920254218 19920828

Report a data error here

### Abstract of JP6072090

**PURPOSE:** To surely transmit mechanical power without being influenced by load in the device of the large-sized endless sheet part of the indication part in an electric blackboard by always press-contacting at least a pair of guide members by an elastic body, providing the same in the arbitrary position of a transmission member and movably constituting the elastic member so that the pushing amount of the transmission member depending on the guide member is changed. **CONSTITUTION:** A timing belt 8 is stretched between a driving roller and a motor pulley 9. A pair of rollers 14, 14 are freely rollingly press-contacted to the outsides of the traveling faces 8a, 8b thereof and provided. The rollers 14, 14 are freely rotatably supported in the respective tip parts of a forked spring 13. The forked spring 13 is formed into a torsion spring wherein a torsion part is provided in the fulcrum part of the center. The rollers 14, 14 are pushed to the inside as shown by the arrows. When tensile force of the timing belt 8 is fluctuated by load fluctuation and tension of the traveling faces 8a, 8b is fluctuated, the spring 13 is extended and contracted to the inside and the outside and the rollers 14, 14 are moved and tension fluctuation is absorbed.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-72090

(43)公開日 平成6年(1994)3月15日

(51)Int.Cl.	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B48L 1/04	F			
F16H 7/12	A	9241-3J		
H04N 1/00	H	7046-5C		
B65C 23/44		9244-3F		

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 8 頁)

(21)出願番号	特願平4-254218	(71)出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22)出願日	平成4年(1992)8月28日	(72)発明者	小笠原 壽 愛知県名古屋市中区泉二丁目28番24号 コーエレメックス株式会社内
		(72)発明者	有山 賢三 愛知県名古屋市中区泉二丁目28番24号 コーエレメックス株式会社内
		(72)発明者	水野 端弘 愛知県名古屋市中区泉二丁目28番24号 コーエレメックス株式会社内

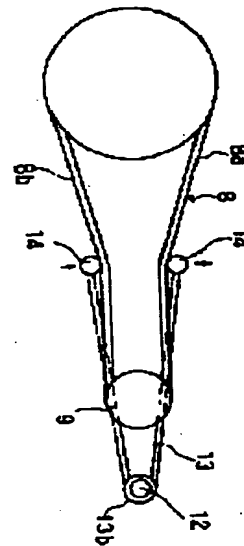
(54)【発明の名称】 動力伝達装置

(57)【要約】

【目的】 大型エンドレス状シートを负荷に左右されず、確実に動力伝達を行なうと共に低騒音化に対する調整を必要としない動力伝達装置を得ること。

【構成】 駆動部と従動部、そして駆動部からの動力を従動部に伝達するための伝達部材から成る動力伝達装置において、伝達部材の任意の位置に伝達部材に沿って案内する案内部材を少なくとも一対以上設け、伝達部材を弾性部材で常時押圧し、案内部材の押圧位置を弾性部材

の支点を中心とした回動により可変にする。また、前記伝達装置が正逆転可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 駆動部と、従動部と、該駆動部からの動力を該従動部に伝達するための伝達部材とから成る動力伝達装置において、該伝達部材の任意の位置に摺接する案内部材を少なくとも一対以上設け、該伝達部材に対して該案内部材を常時弾性的に圧接させる弾性部材を設け、各案内部材による伝達部材の押し込み量が異なるように該弾性部材を可動に構成したことを特徴とする動力伝達装置。

【請求項2】 前記駆動部からの出力に基づいて前記従動部が正逆転可能であることを特徴とする請求項1記載の動力伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子黒板の表示部などに用いられる大型エンドレス状シートを搬送駆動するための動力伝達装置に関し、特に駆動部からのトルクを伝達部材（タイミングベルトまたは平ベルト）により従動部へ伝達する装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 図6(a)は従来の多面筆記用のエンドレス状シートを有する電子黒板の構成及び原理を示す平面図であり、駆動ローラ1と従動ローラ21、22、23にエンドレス状シート3を図示の経路で巻掛け、エンドレス状シート3が従動ローラ21を折り返した位置に於いて、その表面（文字等の記載部）を光源4で照射し、その反射光をミラー5で受け、レンズ6で集光し、ラインセンサ7でシート3上の画情報を光電変換する。シート3を搬送する為には駆動ローラ1は、タイミングベルト8によりモータブリー9と接続されており、図示しないモータにより駆動力がモータブリー9に伝達され、この駆動力がタイミングベルト8を介して従動ローラ1に伝わり、エンドレス状シート3を搬送する。

【0003】 図6(b)は従来の電子黒板のシート駆動部を示す平面図であり、図7は一部正面図である。図6(b)及び図7において、図示を省略したステッピングモータの出力軸がモータブリー9の軸9aに固定されている。モータブリー9からの駆動力の伝達を受ける従動部は、駆動ローラ1の軸方向下端部に一体化された駆動ブリー1aと、駆動ブリー1aの軸心部に圧入位置決めされた軸1bとから成る。軸1bは、支持板10に固定された軸受11により回転自在に軸支されている。

【0004】 支持板10は駆動ローラ1の軸1bと、図6(a)に示した従動ローラ21、22、23の各軸（図示せず）を夫々軸受11を介して、回転自在に位置決め支持するものである。支持板10は上部にも同様に配置され、各ローラの上端部の軸を軸支する各軸受を支持している。駆動ローラ1の外周には電子黒板の筆記シートを構成するエンドレス状シート3が掛け回される。駆動部側のモータブリー9と従動部側の駆動ブリー1aとの間には伝達部

材であるタイミングベルト8が一定の張力を持って掛け回される。図示しないステッピングモータに図示しない制御部から駆動信号が入るとモータは励磁されて回転を開始し、その結果モータブリー9が回転する。すると、タイミングベルト8によって動力が駆動ブリー1aに伝達されて駆動ローラ1が回転しエンドレス状シート3が搬送される。

【0005】 シートの搬送負荷を低減させるためには、軸受として転がり軸受を採用するのが好ましが、コスト耐久性などを考慮するとスベリ軸受の採用が不可欠であり、スベリ軸受を採用することにより生じる欠点である多少の搬送負荷の増大は受忍する必要がある。また、このような状態であるため搬送力を出来るだけ大きく、モータは小さくしたいという要求が強い。そのためには減速比を大きくする必要があるがスペース、コスト上の理由で減少数を少なく減速比を大きくする必要がある。即ち、1段減速でモータブリーの歯数を小さく駆動ブリーの歯数を出来るだけ大きくして、減速比を大きくすることが肝要である。

【0006】 ところで、図6(b)、図7のような状態で、エンドレス状シート3の搬送を行なうと以下の不具合が生じる。即ち、エンドレス状のエンドレス状シート3に於いては、図8に示すように、エンドレス状シート3を熱溶着で端面をつなげてエンドレス状シートにしているため、継ぎ目は通常その他の部分より硬くなっている。そのため、従動ローラ21、22、23に差し掛かる時点に於いて搬送負荷が大きくなる。特に搬送速度が大きいと搬送負荷は極端に大きくなる。また、電子黒板を使用するユーザーが手や筆記具でエンドレス状シートを押さえた場合にも負荷が大きくなる。このような状態に於いては、タイミングベルト8とモータブリー9との噛合部でベルトの歯飛びが発生し、正確な読取り、及びプリントが出来なくなる。

【0007】 歯飛びが起らないようにするために、モータブリー9と駆動ブリー1a間の距離を大きく設定してタイミングベルト8に十分な張力を与えるように構成すると、負荷変動によるモータ脱調に至り、正確な読取プリントが出来なくなる。また、モータ起動時はモータの特性上高トルクが発生し、その大きな立上りのトルクによりその駆動がモータブリー9を介してタイミングベルト8へ伝達され、駆動ブリー1aから各部に振動が伝わり、耳ざわりな音になって聞え、不快感を与える。このような歯飛び、モータ脱調、騒音を防止する必要がある。駆動ブリー1aとモータブリー9の軸間距離を一定にするためにベルトテンション調整が行われているが、調整範囲が非常に狭く調整に時間がかかる割には効果はよくない。

【0008】

【発明の目的】 本発明は、複数のローラ間に巻き掛けられて走行する大型エンドレス状シートに対して、負荷に

左右されず確実に動力伝達を行なうと共に、低騒音化に対する諸調整を必要としない伝達装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決しようとする手段】本発明は、駆動部と、従動部と、該駆動部からの動力を該従動部に伝達するための伝達部材とから成る動力伝達装置において、該伝達部材の任意の位置に接する案内部材を少なくとも一対以上設け、該伝達部材に対して該案内部材を常時弾性的に圧接させる弾性部材を設け、各案内部材による伝達部材の押し込み量が異なるように該弾性部材を可動に構成したこと、前記駆動部からの出力に基づいて前記従動部が正逆転可能であることを特徴とする。

【0010】

【作用】本発明の構成による動力伝達装置によれば、伝達部材を弾性部材で常時押圧し、案内部の押圧位置（押し込み量）を弾性部材の支点を中心とした回動により可変にするので、モータの立上がり時、立下がり時、及びその他の負荷変動が極端に大きい時にも、負荷が急激に駆動部にかからないので、モータの脱調に至ることなく確実にトルク伝達できる。従って、タイミングベルトによる歯飛びが皆無となり、読取りプリントが精度良くできる。また本発明によれば、モータ立上がり時、立下がり時、または通常状態に於ける騒音を小さくすることも可能である。更に、本発明の構成によれば、動力伝達装置が正逆転可能であり、先に書き込んだエンドレスシートを再び呼び戻すことも支障なく行うことができる。

【0011】

【実施例】以下、図により本発明を詳しく説明する。

【実施例1】図1は本発明の電子黒板のシート駆動部の一実施例の構成を示す平面図であり、図2はその一部正面図であり、図3は動作を示す平面図である。駆動部を構成するモータブーリ9と、従動部を構成する駆動ローラ1、駆動ブーリ10の配置及び構成、伝達部材であるタイミングベルト8に関する構成は従来例の図6(b)、図7と同じであるため、重複した説明を省略する。タイミングベルト（伝達部材）8の対向し合う各走行面8a、8bの外側に転動自在に圧接されたコロ（案内部材）14は、弾性部材である二股のバネ13（弾性部材）の2つの先端部13aによって回轉自在に軸支されている。ストップ15はコロ14がバネ13の先端部13aから抜け落ちることを防止している。

【0012】弾性部材のバネ13は中央の支点部13bにねじり部を設けたトーションバネであり、ねじり状の支点部を中心に各コロ14を図1の矢印方向（内側）へ押圧している。バネ13の支点部の中空内部には止ネジ12が挿通されるとともに、該止ネジ12は支持板10に取付けられている。バネ13はその支点部13bを中心に回轉できるように止ネジ12に返嵌されている。通常、図示しないステッピングモータからの動力が伝達されていない場合、また

は等速度でタイミングベルト8が動いている場合には、図1に示す如くタイミングベルト8の対向し合う両走行面8a、8bの中央部外側をコロ14が均等圧で内側へ向けて押圧した状態となっており、これは安定した状態である。

【0013】図3の如く、ステッピングモータが駆動され、モータブーリ9が正転方向へ回轉開始した瞬間、タイミングベルト8の対向し合う両走行面のうちの上端側8aは張り側となり、反対側8bは瞬時にゆるみ側になる。その時一方のコロ14aは張り側8aの張力により図3の上方へ押し上げられる。コロ14a、14bはバネ13の内側への収縮力によってタイミングベルト8を内側へ押圧し、かつ支点を中心に回轉するため、他方のコロ14bはタイミングベルト8の走行面8bのゆるみを矯正（図示のように走行面8bを屈曲させてテンションを維持）しながら上方へ移動する。そして安定位置で止まる。モータブーリ9の逆転時には上記の逆の動作となる。従って、モータ立上がりの瞬間に於いては、タイミングベルト8が急激に張る事態がなくなるため、モータにとって立上がり時の瞬間の負荷が無くなる。また、モータの立下がり時にも同様に負荷が瞬時に掛かることがなくなる。

【0014】駆動ローラ1が等速回轉している時に、エンドレスシート3の巻き目（図8参照）に起因した負荷が瞬時に駆動ブーリ10に掛かった場合、タイミングベルト8は図1の如くコロ14に対して屈曲した状態で接触しているため、前記負荷変動に応じてタイミングベルト8の走行面8a、8bは夫々張る方向（外側）へ拡がるようとする。しかし、各走行面8a、8bはいずれもコロ14とバネ13により内側に押付けられているため、該負荷が張力となって吸収される。そのためモータブーリ9からステッピングモータの軸に対して急激な負荷変動が伝達されることもない。従って脱調に至ることは無くなる。前述したモータの立上がり時及び立下がり時に於いても、タイミングベルト8が屈曲した状態から張った状態に移行する行程は、バネ13による押圧力により緩慢なものとなり、瞬時に移行することがなくなるため、ステッピングモータ軸に対して負荷が急激にかかることがなくなる。

【0015】バネ13の支点部13bとコロ14との間の距離を長くすると共に、支点部を中心にバネを回轉可能にしているのは、バネ定数をできるだけ小さくして常に一定の押圧力を得るようにすると共に、正逆いずれの方向に回轉した場合においても一定の押圧力が瞬時に掛かるようにするためである。コロ14は回轉自在で、タイミングベルト8と接触時の負荷を低減している。また、図1、図2及び図3に示した構成であれば、動力伝達装置はスムーズな正逆回轉が可能であり、先に書き込んだエンドレスシートを再び呼び戻すことも支障なく行うことができる。

【0016】上記実施例では駆動と従動の減速1段としたが、これは一例に過ぎず、本発明は減速段数とは無関係であり、任意な位置に設置しても良い。また駆動側をステッピングモータ、駆動プーリにより構成した例を示したが、これに限定するものではない。また、コロ14でタイミングベルト8を押圧しているため、ベルト8が張り状態にない。さらに、コロ14とバネ13により、モータ立上がり時や立下がり時にトルク増大に起因した振動が生じるが、本動力伝達装置の概構では振動を吸収し、駆動プーリ1aへの伝達を防止している。さらに、バネ13の押圧力を調整して適度に設定することによりモータプーリ9と駆動プーリ1aの各軸間距離を固定することが可能となる。

【0017】（実施例2）実施例1では二段のトーションバネ13の各先端部にコロ14を支持してタイミングベルト8の両走行面を内側へ押圧しているが、トーションバネ以外の弾性部材（例えばコイルスプリング、板バネ）を用いても良い。例えば図4に示すように、ベルト走行面8a、8bに対する一定の押圧力と、位置決めが確保できるのであれば、弾性部材13を図示のごときスプリングにするとともに、新たにスプリングが回転する支点を設けるようにしてもよい。スプリングを回転させることにより、初めて図3に示した如き張力の調整が可能となるからである。

【0018】（実施例3）また、実施例1では、コロ14により対向し合うベルト走行面8a、8bの両外側から内側へ向けて押圧しているが、図5の如く、一方の走行面8b側に軸心を固定した固定側コロ14aを回転自在に設け、他方の走行面8aを可動のコロ14bにより押圧しても良い。即ち、図5の例では、トーションバネ13のアームの一方を短尺にして固定すると共に、長尺の他アームの先端部にコロ14bを回転自在に支持している。この場合、矢印方向へ回転する時の立上がり時の負荷変動に対し有効である。

【0019】

【発明の効果】本発明によれば、以下のような効果が得られる。

（1）タイミングベルトによる歯飛びが皆無となり、伝達が確実に行われる。従って、読取りプリントが精度良

くできる。また、モータプーリをできるだけ小さく、減速比を大きくとることができるので、一段減速が可能になり、部品の削減、コストダウン、省スペースで駆動系の確立が可能となる。

（2）モータの立上がり時、及び立下がり時、負荷変動が極端に大きいものに対しても本構成により負荷が急激に駆動部にかからないで、モータの脱調に至ることがなく確実に伝達できる。

（3）モータ立上がり時、立下がり時、もしくは通常状態に於ける騒音が小さくなる。

（4）モータプーリと駆動プーリの軸間距離を調整する必要がないので作業性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電子黒板のエンドレス状シート駆動部を示す平面図である。

【図2】本発明の電子黒板のエンドレス状シート駆動部を示す一部正面図である。

【図3】本発明の作動状態を示す平面図である。

【図4】弾性部材としてスプリングを用いた例を示す図である。

【図5】弾性部材に設けられた2つのコロの一方を固定側、他方を可動押圧側としてもよいことを示す図である。

【図6】（a）及び（b）は従来の多面体記面のエンドレス状シートを有する電子黒板を示す図、及び従来の電子黒板のエンドレス状シート駆動部を示す平面図である。

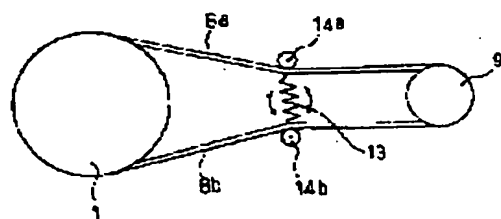
【図7】従来の電子黒板のエンドレス状シート駆動部を示す一部正面図である。

【図8】エンドレス状シートの巻き目の状態を示す図である。

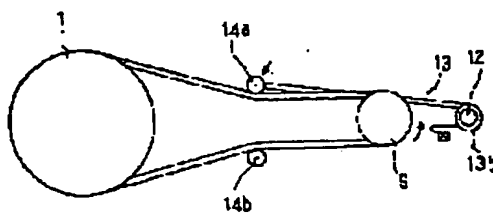
【符号の説明】

1 駆動ローラ、2a 駆動プーリ、2b 軸受用の軸、21 従動ローラ、22 従動ローラ、23 従動ローラ、3 エンドレス状シート、4 光源、5 ミラー、6 レンズ、7 ラインセンサ、8 タイミングベルト、9 モータプーリ、10 支持板、11 軸受、12 止ネジ、13弾性部材、14コロ、14aコロ、14bコロ、15 ストップ

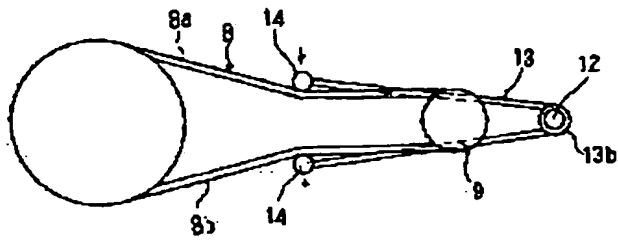
【図4】



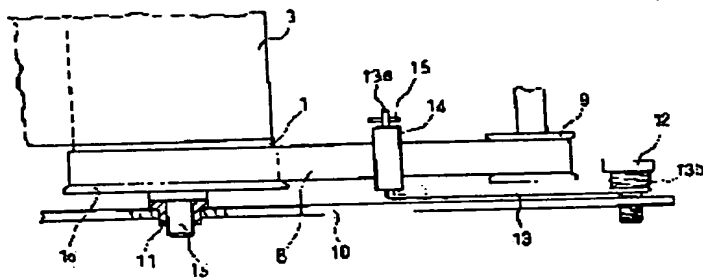
【図5】



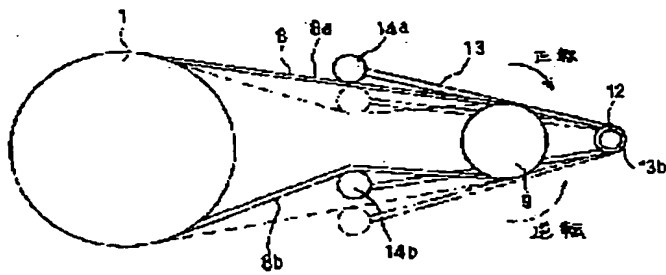
【図1】



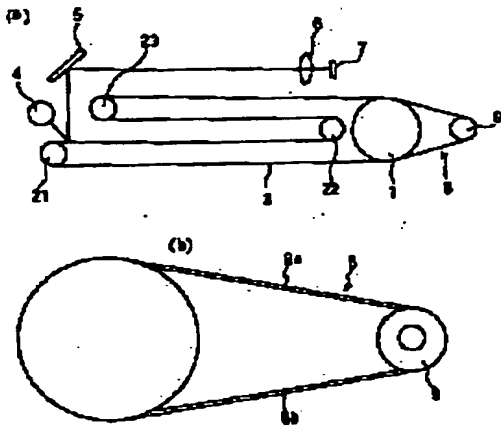
【図2】



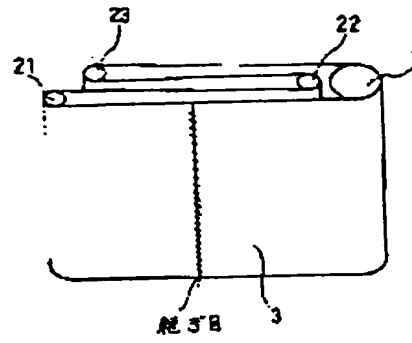
【図3】



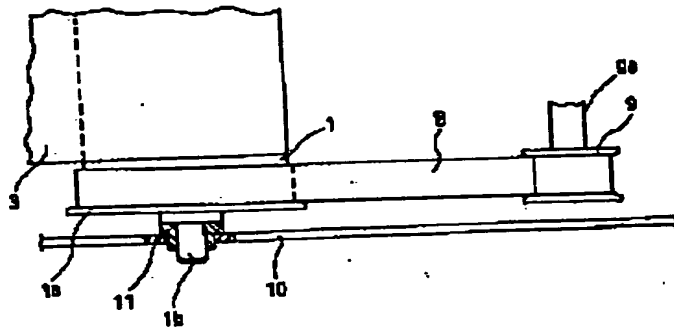
【圖6】



【圖8】



【圖7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKewed/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**